



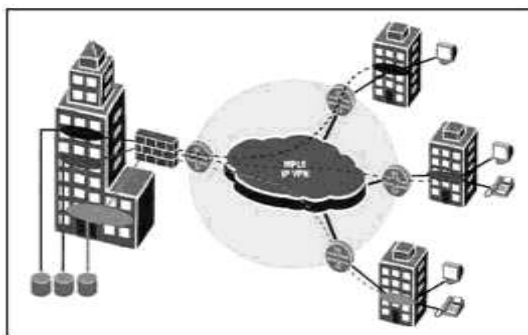
GIÁO TRÌNH

MÔN HỌC: KỸ THUẬT ĐIỆN – ĐIỆN TỬ

NGHỀ: QUẢN TRỊ MẠNG MÁY TÍNH

TRÌNH ĐỘ: ĐỘ: CAO ĐẲNG

*(Ban hành kèm theo Quyết định số: 285/QĐ-CDNHN
Ngày 21 tháng 07 năm 2017 của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Nghề Hà Nam)*



TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN:

Tài liệu này thuộc loại sách giáo trình nên các nguồn thông tin có thể được phép dùng nguyên bản hoặc trích dùng cho các mục đích về đào tạo và tham khảo.

Mọi mục đích khác mang tính lệch lạc hoặc sử dụng với mục đích kinh doanh thiếu lành mạnh sẽ bị nghiêm cấm.

MÃ TÀI LIỆU: MH38

TaiLieu.vn

LỜI GIỚI THIỆU

Trong những năm qua, dạy nghề đã có những bước tiến vượt bậc cả về số lượng và chất lượng, nhằm thực hiện nhiệm vụ đào tạo nguồn nhân lực kỹ thuật trực tiếp đáp ứng nhu cầu xã hội. Cùng với sự phát triển của khoa học công nghệ trên thế giới, lĩnh vực công nghệ thông tin nói chung và ngành Quản Trị Mạng ở Việt Nam nói riêng đã có những bước phát triển đáng kể.

Chương trình khung quốc gia nghề quản trị mạng đã được xây dựng trên cơ sở phân tích nghề, phân kỹ thuật nghề được kết cấu theo các mô đun/ môn học. Để tạo điều kiện thuận lợi cho các cơ sở dạy nghề trong quá trình thực hiện, việc biên soạn giáo trình kỹ thuật nghề theo theo các mô đun/ môn học đào tạo nghề là cấp thiết hiện nay.

Mô đun: Kỹ Thuật Điện – Điện Tử là môn học cung cấp các kiến thức cơ bản về kỹ thuật điện tử, kỹ thuật xung số giúp sinh viên dễ dàng hơn trong việc tiếp cận với các thiết bị điện tử cũng như những thiết bị mạng. Hiểu được nguyên lý làm việc của nó. Trong quá trình biên soạn nhóm đã tham khảo các tài liệu khác, tổng hợp để đưa đến giáo trình này.

Mặc dầu có rất nhiều cố gắng, nhưng không tránh khỏi những khiếm khuyết, rất mong nhận được sự đóng góp ý kiến của độc giả để giáo trình được hoàn thiện hơn.

Xin chân thành cảm ơn.

Hà nam, ngày...tháng....năm 2017

“Biên soạn”

Nguyễn Quốc Tuấn

MỤC LỤC

Table of Contents

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN:	1
MÃ TÀI LIỆU: MH38.....	2
LỜI GIỚI THIỆU.....	3
MỤC LỤC.....	4
Mục tiêu của mô đun:.....	9
BAI 1: CÁC KHÁI NIỆM VÀ ĐỊNH LUẬT CƠ BẢN VỀ MẠCH ĐIỆN	11
Mục tiêu:	11
Nội dung chính: 1.Điện tích.....	11
1.1. Cơ sở vật chất.....	11
1.2. Định luật Coulomb về lực tương tác giữa hai điện tích	12
2. Mạch điện và các đại lượng đặc trưng	12
2.1. Dòng điện.....	12
2.2. Điện áp.....	10
2.3. Nguồn điện	10
a. Pin	10
b.Ắc quy.....	11
3. Các định luật cơ bản vềmạch điện.....	11
3.1. Định luật Ohm	11
3.2. Định luật Kirchhoff 1 (Định luật Kirchhoff về dòng điện)	11
Hình 1.2.....	11
Hình 1.3.....	12
3.3. Định luật Kirchhoff 2 (Định luật Kirchhoff về điện thế).....	12
Hình 1.4.....	12
Bài tập thực hành của học viên	12
Hình 1.5.....	13
Hình 1.7.....	14
Giới thiệu:	16
Mục tiêu:	16
Nội dung chính:.....	16
1.1. Khái niệm.....	16
1.2. Cấu tạo, hìnhdáng.....	16
1.2.2. Biến trở (chiết áp).....	17
1.2.3. Hình dáng thực tế.....	17
1.3. Kí hiệu, đơn vị	17
1.4. Phân loại	17
1.5. Ứng dụng	18
2. Tụ điện.....	18
2.1. Khái niệm.....	18

2.2.	Cấu tạo, hình dáng.....	18
2.3.	Kí hiệu, đơn vị	19
2.4.	Phân loại	19
2.4.1.	Tụ điện có trị số cố định	19
2.4.2.	Tụ điện có trị số thay đổi	20
2.5.	Ứng dụng	20
3.	Cuộn cảm.....	20
3.1.	Khái niệm.....	20
3.2.	Cấu tạo, hình dáng.....	20
3.3.	Kí hiệu, đơn vị	20
3.4.	Phân loại	21
3.5.	Ứng dụng	21
4.	Diode.....	21
4.1.	Chất bán dẫn.....	21
4.1.1.	Chất bán dẫn thuần.....	22
4.1.2.	Chất bán dẫn tạp.....	22
b.	Chất bán dẫn tạp loại p	23
4.1.3.	Mặt ghép (tiếp xúc) p-n	23
4.2.	Cấu tạo, phân cực	24
4.2.2.	Phân cực cho diode	24
b.	Diode phân cực ngược.....	25
4.3.	Phân loại	25
4.4.	Các mạch điện ứng dụng	27
4.4.2.	Mạch chỉnh lưu toàn kỳ	27
4.4.3.	Mạch chỉnh lưu toàn kỳ dạng cầu	28
5.	Transistor	28
5.1.	Transistor lưỡng cực (BJT)	28
5.1.2.	Nguyên lý làm việc.....	29
*	Hệ thức giữa các dòng điện và các cách mắc của BJT.....	30
5.1.3.	Phân cực cho BJT.....	30
	Phân cực bằng dòng cố định	30
	Phân cực bằng dòng emitor (mạch chia áp)	31
5.2.	Transistor trường FET	33
5.2.1.	Transistor trường JFET	33
b.	Nguyên lý hoạt động	34
c.	Phân cực cho JFET.....	34
5.2.2.	Transistor trường MOSFET	35
a.	MOSFET kênh có sẵn (DMOSFET) Cấu tạo.....	35
	Nguyên lý hoạt động	36
	Phân cực cho DMOSFET.....	36
-	Phân cực bằng mạch hồi tiếp điện thế.....	37
b.	MOSFET kênh cảm ứng (EMOSFET) Cấu tạo	37
	Nguyên lý hoạt động	37

Phân cực cho EMOSFET	38
- Phân cực bằng cầu chia áp	38
5.3. Transistor một tiếp xúc UJT	38
5.3.2. Nguyên lý hoạt động	39
5.3.3. Ứng dụng	40
6. Thyristor	40
6.1. SCR	40
Hình 2.49. Cấu tạo, kí hiệu và sơ đồ tương đương của SCR	40
6.1.2. Nguyên lý làm việc	40
6.1.3. Đặc tính V-A của Thyristor	41
6.1.4. Lắp ráp các mạch ứng dụng thyristor đơn giản	42
6.2. DIAC	43
6.2.2. Nguyên lý làm việc	43
6.2.3. Đặc tính V-A của Diac	43
6.2.4. Lắp ráp các mạch ứng dụng Diac đơn giản Mạch đèn mờ AC	43
Mạch đèn tự động:	44
6.3. TRIAC	44
Hình 2.56	44
Hình 2.57. Ký hiệu và sơ đồ tương đương của Triac	44
6.3.2. Nguyên lý làm việc	44
6.3.3. Đặc tính V-A của Triac	44
6.3.4. Lắp ráp các mạch ứng dụng Triac đơn giản Chuyển mạch đơn giản	45
Mạch chỉnh lưu kép	45
Hình 2.61. Dạng sóng điện áp nguồn, điện áp tải	45
Bài tập thực hành của học viên	47
Giới thiệu:	57
Mục tiêu:	57
Nội dung chính:	57
1.1. Mã hóa số thập phân	57
1.1.1. BCD có trọng số	58
a. BCD tự nhiên	58
b. BCD số học	58
1.1.2. BCD không có trọng số	59
1.1.3. Mạch mã hoá số thập phân	59
1.2. Mạch giải mã	61
1.3. Thiết bị mã hóa từ thập phân sang BCD	62
2. Mạch tách kênh, chọn kênh (Module Mux) Mục tiêu:	64
2.1. Mạch chọn kênh (Multiplexer)	65
2.1.1. Mạch chọn kênh	65
2.1.2. Một số vi mạch chọn kênh	66
2.1.3. Những ứng dụng chính của mạch chọn kênh	67
2.2. Mạch phân kênh (Demultiplexer)	70
2.2.2. Một số vi mạch phân kênh	71

3. Mạch chuyển đổi A/D, D/A (Module D/A, A/D) Mục tiêu:.....	71
Các tham số cơ bản	73
Độ chính xác của bộ chuyển đổi.....	73
Tốc độ chuyển đổi	74
3.1. Mạch chuyển đổi A/D	74
3.1.2. Các phương pháp biến đổi tương tự sang số.....	75
3.2. Mạch chuyển đổi D/A	75
4. Mạch ghi dịch (Module Resgistor) Mục tiêu:.....	75
4.1. Khái niệm chung.....	76
4.1.2. Bộ ghi dịch cơ bản	76
4.1.3. Phân loại	77
4.2. Ứng dụng	78
4.2.1. Lưu trữ và dịch chuyển dữ liệu.....	78
4.2.2. Mở rộng thanh ghi dịch.....	79
4.2.3. Tạo ký tự hoặc tạo dạng điều khiển	80
4.2.4. Chuyển đổi dữ liệu nối tiếp sang song song hoặc ngược lại.....	80
5. Rom (Module Rom) Mục tiêu:	81
5.1. Khái niệm.....	81
5.1.1. Những đặc trưng chính của bộ nhớ	81
Dung lượng nhớ	81
Cách truy cập thông tin	82
Khả năng truy cập thông tin	82
Tốc độ truy cập thông tin	82
Tính lâu dài của việc lưu giữ thông tin	82
5.1.2. Cấu trúc chung của các bộ nhớ truy cập trực tiếp.....	83
5.1.3. Khái quát về các bộ nhớ ghi/ đọc	84
5.1.4. Khái quát về các bộ nhớ chỉ đọc	84
5.2. Ứng dụng	85
5.2.2. Ứng dụng của các bộ nhớ chỉ đọc (ROM)	85
Bài tập thực hành của học viên	86
Kỹ năng:	86
Kỹ năng:	86
Kỹ năng:	86
Kỹ năng:	86
Kỹ năng:	87
Kỹ năng:	87
Giới thiệu:	88
Mục tiêu:	88
Nội dung chính:.....	88
1.1. Khái niệm.....	88
1.1.1. RS Flip-Flop.....	89
1.1.2. JK Flip-Flop	90
1.1.3. D Flip-Flop.....	92

1.1.4. T Flip-Flop	93
1.2. Ứng dụng	94
2. Bộ đếm Mục tiêu:	96
Nội dung:	96
2.1.2. Phân loại	97
2.1.3. Bộ đếm không đồng bộ	98
1. Bộ đếm lên.....	98
Bảng trạng thái:.....	98
2. Bộ đếm xuống	99
Bảng trạng thái:.....	100
2.1.4. Bộ đếm đồng bộ	101
2.2. Ứng dụng	102
Bài tập thực hành của học viên	103
Kỹ năng:	103
Kỹ năng:	103
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	104
YÊU CẦU VỀ ĐÁNH GIÁ HOÀN THÀNH MÔN HỌC	105

MÔN ĐƠN: KỸ THUẬT ĐIỆN - ĐIỆN TỬ

Mã mô đun: MĐ

08 Vị trí, tính chất, ý nghĩa và vai trò mô đun:

- Vị trí: Môn đơn được bố trí sau khi sinh viên học xong các môn học chung, trước các môn học/ mô đun đào tạo cơ sở nghề.
- Tính chất: Là mô đun lý thuyết chuyên ngành.
- Ý nghĩa, vai trò: Môn đơn này cung cấp các khái niệm cơ bản nhất về điện, điện tử. Cách nhận biết, kiểm tra và hiểu nguyên lý hoạt động của các linh kiện điện tử. Nguyên lý hoạt động của các mạch điện tử cũng như mạch xung số trong máy tính, trong các thiết bị điện tử, thiết bị mạng.

Mục tiêu của mô đun:

- Trình bày chính xác các khái niệm, kí hiệu qui ước, tính chất, nguyên lý làm việc và hiện tượng về điện và điện tử và phạm vi sử dụng của các linh kiện điện tử thông dụng;
- Trình bày chính xác các định luật, các đại lượng cơ bản của mạch điện;
- Nhận diện, kiểm tra và hiểu nguyên lý hoạt động của các linh kiện điện tử;
- Chọn lựa, sử dụng đúng chủng loại mỏ hàn và thực hiện hàn được mỗi hàn tốt không gây hư hỏng linh kiện điện tử;
- Lắp được các mạch điện, điện tử cơ bản;
- Bố trí làm việc khoa học đảm bảo an toàn cho người và phương tiện học tập.

Nội dung chính của mô đun:

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập.	Kiểm tra *
1	Bài 1: Các khái niệm và định luật cơ bản về mạch điện 1.1.Điện tích 1.2.Mạch điện và các đại lượng đặc trưng 1.3.Các định luật cơ bản về mạch điện	12	5	7	
2	Bài 2: Linh kiện điện tử 2.1.Điện trở 2.2.Tụ điện 2.3.Cuộn cảm 2.4.Diode 2.5.Transistor 2.6.Thyristor	22	6	15	1

3	Bài 3: Các module chức năng. 3.1.Module Mux 3.2.Module BCD 3.3.Module D/A 3.4.Module Resgistor 3.5.Module Rom	15	4	10	1
4	Bài 4: Các mạch điện tử ứng dụng 4.1.Mạch FLIP_FLOP 4.2.Mạch đếm 4.3.Mạch ghi dịch 4.4.Mạch A/D - D/A	26	5	20	1
Cộng		75	20	52	3

TaiLieu.vn

BAI 1: CÁC KHÁI NIỆM VÀ ĐỊNH LUẬT CƠ BẢN VỀ MẠCH ĐIỆN

Mã bài: MD 08.01

Giới thiệu:

Mạch điện là khái niệm quan trọng được sử dụng rộng rãi trong điện- điện tử nói chung, vì vậy học sinh cần có kiến thức về khái niệm cũng như các định luật cơ bản về mạch điện để có thể phân tích, nghiên cứu mạch điện.

Mục tiêu:

- Trình bày các khái niệm cơ bản, định luật về mạch điện;
- Ứng dụng được các định luật để phân tích các mạch điện cơ bản;
- Thực hiện các thao tác an toàn với mạch điện tử.

Nội dung chính:

1. Điện tích

Mục tiêu: *Biết được khái niệm về điện tích và lực tương tác giữa chúng.*

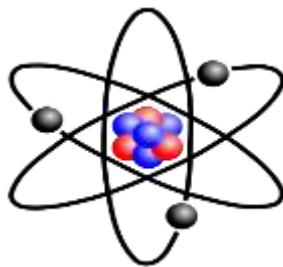
1.1. Cơ sở vật chất

Nguyên tử là hạt cơ bản cấu tạo nên vật chất, cũng là đơn vị nhỏ nhất có đầy đủ tính chất của 1 chất. Chúng có khối lượng, kích thước rất nhỏ bé nhưng có cấu tạo rất phức tạp.

Cấu tạo của nguyên tử gồm:

Hạt nhân: Tích điện dương (+), chiếm gần trọn khối lượng của nguyên tử, chứa các hạt chủ yếu là proton và neutron.

Lớp vỏ điện tử: tích điện âm (-), khối lượng không đáng kể, chỉ chứa hạt electron.



Hình 1.1. Cấu tạo nguyên tử

Bình thường số lượng điện tích dương trong nhân bằng số lượng điện tích âm của các điện tử bao quanh, người ta nói nguyên tử trung hòa về điện.

1.2. Định luật Coulomb về lực tương tác giữa hai điện tích

Những vật nhiễm điện được gọi là điện tích. Có 2 loại điện tích: điện tích dương và điện tích âm. Các điện tích cùng dấu thì đẩy nhau và các điện tích trái dấu thì hút nhau. Những vật nhiễm điện có kích thước nhỏ thì ta gọi chúng là điện tích điểm.

Định luật Coulomb: Độ lớn của lực tương tác giữa hai điện tích điểm tỉ lệ với tích các độ lớn của hai điện tích đó và tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa chúng. Phương của lực tương tác giữa hai điện tích điểm là đường thẳng nối hai điện tích điểm đó. Hai điện tích điểm cùng dấu thì đẩy nhau, hai điện tích điểm khác dấu thì hút nhau.

Biểu thức:

Trong đó:

k : hệ số tỉ lệ, phụ thuộc vào hệ đơn vị, trong hệ SI: q_1

và q_2 : các điện tích (C)

r : khoảng cách giữa q_1 và q_2 (m)

ϵ : Hằng số điện môi của môi trường. (Chân không có $\epsilon = 1$)

Hằng số điện môi của môi trường cho biết: khi đặt các điện tích trong môi trường đó thì lực tương tác giữa chúng giảm đi bao nhiêu lần so với khi chúng đặt trong chân không.

2. Mạch điện và các đại lượng đặc trưng

Mục tiêu: *Biết được khái niệm, công thức mối quan hệ giữa các đại lượng đặc trưng trong mạch điện.*

2.1. Dòng điện

Dòng điện là dòng electron tự do chuyển dời theo cùng một hướng trong vật dẫn điện do lực hút của vật mang điện tích dương và lực đẩy của vật mang điện tích âm. Đại lượng đặc trưng cho dòng điện là cường độ dòng điện.

Cường độ dòng điện qua một bề mặt là lượng electron di chuyển qua bề mặt đó trong một đơn vị thời gian, hay nói cách khác cường độ dòng điện là tỉ số giữa điện tích Q của lượng electron di chuyển và thời gian t .

Trong hệ SI, cường độ dòng điện có đơn vị ampe (A)

Ta có công thức:

Q : điện tích (culông - C)

I : cường độ dòng điện (ampe - A) t :

thời gian (giây - s)

Tuy nhiên, trong các mạch điện tử thì cường độ dòng điện có trị số A là khá lớn nên người ta thường dùng ước số của A là:

$$1\text{mA} = 10^{-3} \text{ A}$$

$$1 \mu\text{A} = 10^{-3} \text{ mA} = 10^{-6} \text{ A}$$

2.2. Điện áp

Khái niệm điện áp được rút ra từ khái niệm điện thế trong vật lý, là hiệu số điện thế giữa hai điểm khác nhau của mạch điện. Thường một điểm nào đó của mạch được chọn làm điểm gốc có điện thế bằng 0 (điểm nối đất). Khi đó, điện thế của mọi điểm khác trong mạch có giá trị dương hay âm được mang so sánh với điểm gốc và được hiểu là điện áp tại điểm tương ứng.

Trong hệ SI, điện áp có đơn vị voltage (V)

$$1\text{KV} = 10^3 \text{ V}$$

$$1\text{V} = 10^3 \text{ mV}$$

$$1\text{mV} = 10^3 \mu\text{A}$$

2.3. Nguồn điện

Nguồn điện một chiều là nguồn điện phát ra dòng điện một chiều, dòng điện này có chiều xác định. Các nguồn điện 1 chiều có thể là: pin, ắc quy, hay các bộ chỉnh lưu.

Dung lượng điện áp đã nạp và chứa trong nguồn được gọi là điện lượng. Kí hiệu Q, đơn vị là Ampe giờ (Ah).

Thời gian sử dụng của nguồn tùy thuộc cường độ dòng điện tiêu thụ, được tính theo công thức:

Q: điện lượng (Ah)

I: cường độ dòng điện (A) t:

thời gian (h)

a. Pin

Có nhiều loại pin, nhưng có hai loại pin thông dụng là pin khô (không nạp lại được) và pin Nicken- Cadmi (Ni- Cd), là loại pin có khả năng nạp lại nhiều lần.

Pin khô có 3 cỡ, thường gọi là:

+ Pin đại có V = 1,5V; Q = 4Ah.

+ Pin trung có V = 1,5V; Q = 2,5Ah.

+ Pin tiểu có V = 1,5V; Q = 0,5Ah.

Pin Nicken- Cadmi (Ni- Cd) có điện áp là 1,2V và điện lượng lớn hay nhỏ tùy thuộc kích thước pin.

b. Ắc quy

Có hai loại ắc quy là ắc quy chì và ắc quy kiềm:

Ắc quy chì có điện cực là những tấm chì nhúng trong dung dịch axit sunfuric (H_2SO_4).

Ắc quy kiềm có các điện cực làm bằng sắt và kền, nhúng trong dung dịch Pôtát- hidroxít (KOH).

Mỗi đơn vị của ắc quy (mỗi học) có điện áp là 2V, và có nhiều học ghép nối tiếp nhau. Ắc quy có khả năng nạp lại nhiều lần và có tuổi thọ 1- 2 năm tùy chất lượng và cách sử dụng.

3. Các định luật cơ bản về mạch điện

Mục tiêu: *Biết được các định luật cơ bản trong mạch điện và áp dụng công thức để tính toán các đại lượng đặc trưng trong mạch điện (dòng điện, điện áp,...)*

3.1. Định luật Ohm

Định luật: Cường độ dòng điện trong một đoạn mạch tỷ lệ thuận với điện áp ở hai đầu đoạn mạch và tỷ lệ nghịch với điện trở của đoạn mạch đó.

Công thức:

Trong đó:

I: cường độ dòng điện (A)

U: hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch (V) R:

điện trở của đoạn mạch (Ω)

3.2. Định luật Kirchhoff 1 (Định luật Kirchhoff về dòng điện)

Một mạch điện gồm hai hay nhiều phần tử nối với nhau, các phần tử trong mạch tạo thành những nhánh. Giao điểm của hai hay nhiều nhánh được gọi là nút.

Hình 1.2.

Nếu xem mỗi phần tử trong mạch là một nhánh mạch này gồm 5 nhánh và 4 nút.

Nếu xem nguồn hiệu thế nối tiếp với R_1 là một nhánh và 2 phần tử L và R_2 là một nhánh (trên các phần tử này có cùng dòng điện chạy qua) thì mạch gồm 3 nhánh và 2 nút. Cách này sẽ giúp việc giải mạch đơn giản hơn.

Định luật Kirchhoff 1: Tổng đại số các dòng điện tại một nút bằng không.

Trong đó: i_j : dòng điện trên các nhánh gặp nút j

Với qui ước: Dòng điện rời khỏi nút có giá trị âm và dòng điện hướng vào nút có giá trị dương (hay ngược lại).

Hình 1.3.

Theo định luật Kirchhoff 1, ta có phương trình ở nút A:

$$i_1 + i_2 - i_3 + i_4 = 0$$

Nếu ta qui ước dấu ngược lại ta cũng được cùng kết quả:

$$-i_1 - i_2 + i_3 - i_4 = 0$$

Hay ta có thể viết:

$$i_3 = i_1 + i_2 + i_4$$

Ta có phát biểu khác của định luật Kirchhoff 1: Tổng các dòng điện chạy vào một nút bằng tổng các dòng điện chạy ra khỏi nút đó.

Định luật Kirchhoff về dòng điện là hệ quả của nguyên lý bảo toàn điện tích: Tại một nút điện tích không được sinh ra cũng không bị mất đi.

3.3. Định luật Kirchhoff 2 (Định luật Kirchhoff về điện thế)

Định luật Kirchhoff 2: Tổng đại số hiệu thế của các nhánh theo một vòng kín bằng không.

Để áp dụng định luật Kirchhoff 2, ta chọn một chiều cho vòng và dùng qui ước: Hiệu thế có dấu (+) khi đi theo vòng theo chiều giảm của điện thế (tức gặp cực dương trước) và ngược lại.

Định luật Kirchhoff 2 về hiệu thế viết cho vòng abcd của hình vẽ sau:

Hình 1.4.

Ta cũng có thể viết định luật Kirchhoff 2 cho mạch trên bằng cách chọn hiệu thế giữa 2 điểm và xác định hiệu thế đó theo một đường khác của vòng:

Định luật Kirchhoff về hiệu thế là hệ quả của nguyên lý bảo toàn năng lượng: Công trong một đường cong kín bằng không.

Bài tập thực hành của học viên

Bài 1: Cho mạch điện có sơ đồ như hình vẽ:

Hình 1.5

- Viết phương trình dòng điện tại các nút A,B,C,D
- Viết phương trình điện áp cho các vòng mạch (a),(b),(c),(d)

Bài 2: Cho mạch điện có sơ đồ như hình vẽ:

- Tính các dòng và áp

Hình 1.6a

Hình 1.6b

Hình 1.6c

Bài 3: Sử dụng đồng hồ VOM để đo các giá trị điện áp xoay chiều, điện áp 1 chiều.

Nguồn điện	Giá trị
Nguồn điện 1 (một chiều)	
Nguồn điện 2 (một chiều)	
Nguồn điện 3 (xoay chiều)	
Nguồn điện 4 (xoay chiều)	

HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN

Bài 1: Tham khảo mục 3, bài 1.

Bài 2: Tham khảo mục 3, bài 1.

Bài 3: Hướng dẫn sử dụng đồng hồ VOM



Hình 1.7

Đồng hồ vạn năng VOM được sử dụng để đo điện trở, đo điện áp một chiều V_{DC} , điện áp xoay chiều V_{AC} , và đo dòng điện.

Đồng hồ gồm có 4 phần chính:

Khối chỉ thị: dùng để xác định giá trị đo được (kim chỉ thị và các vạch đọc khác độ).

Khối lựa chọn thang đo: dùng để lựa chọn thông số và thang đo (chuyển mạch lựa chọn và panel chỉ dẫn lựa chọn).

Bộ phận hiệu chỉnh: dùng để hiệu chỉnh.

Khối các đầu vào ra.

- Đo điện trở:

Thang đo điện trở không chỉ được sử dụng để đo các giá trị điện trở mà nó còn được dùng để đo kiểm tra thông mạch, sự phóng nạp của tụ điện, diode và nhiều loại linh kiện khác.

Chú ý: Để có thể sử dụng thang đo này, chúng ta cần lắp pin.

Để đo điện trở ta bật chuyển mạch ở thang đo điện trở. Chúng ta chạm hai đầu que đo lại với nhau và chỉnh triết áo để kim đồng hồ báo vị trí 0 Ohm (phía phải). Đặt que đo vào 2 đầu điện trở, đọc trị số trên thang đo.

Giá trị điện trở = giá trị kim chỉ * giá trị thang đo

Để kiểm tra thông mạch ta bật chuyển mạch ở thang đo điện trở. Đặt 2 que đo ở 2 vị trí cần kiểm tra thông mạch. Nếu kim đồng hồ báo 0 Ohm, nghĩa là 2 vị trí này đã được thông mạch.

- Đo điện áp một chiều

Để đo điện áp một chiều chúng ta bật chuyển mạch ở thang đo DC. Trong thang đo DC ta có các thang đo DC khác nhau để lựa chọn. Khi đo điện áp một chiều, chúng ta đặt que đo vào cực dương của nguồn, que đen vào cực âm của nguồn, và chọn thang đo cao hơn điện áp cần đo 1 nấc. Nếu chưa xác định được mức điện áp cần đo thì chúng ta chọn thang đo DC lớn nhất để xác định, rồi sau đó chọn thang đo phù hợp thì kết quả đo sẽ chính xác hơn.

Giá trị đo được ta đọc trên vạch chỉ số DVC.A

- Đo điện áp xoay chiều

Để đo điện áp xoay chiều chúng ta bật chuyển mạch ở thang đo AC. Trong thang đo AC chúng ta có các thang đo AC khác nhau để lựa chọn, thông thường khi đo chúng ta chọn thang đo AC cao hơn mức điện áp cần đo 1 nấc. Nếu chưa xác định được mức điện áp cần đo thì chúng ta chọn thang đo AC lớn nhất để xác định, rồi sau đó chọn thang đo phù hợp thì kết quả đo sẽ chính xác hơn.

- Đo dòng điện

Để đo dòng điện chúng ta bật chuyển mạch ở thang đo dòng, với thang đo cao nhất. Sau đó, đặt que đồng hồ nối tiếp với tải, que đỏ đặt ở chiều dương, que đen đặt ở chiều âm. Nếu kim lên thấp quá thì chúng ta giảm thang đo và thực hiện lại như trên.

BAI 2: LINH KIỆN ĐIỆN TỬ

Mã bài: MĐ 08.02

Giới thiệu:

Linh kiện điện tử là những linh kiện được sử dụng trong các mạch điện tử vì vậy người học cần được trang bị những kiến thức cơ bản về linh kiện điện tử để có thể làm việc với các mạch điện tử.

Mục tiêu:

- Phân biệt công dụng và nguyên tắc hoạt động của các linh kiện điện tử;
- Kiểm tra được các linh kiện điện tử;
- Lắp được các mạch điện tử cơ bản;
- Thực hiện các thao tác an toàn với mạch điện tử.

Nội dung chính:

1. Điện trở

Mục tiêu: *Biết được khái niệm, đơn vị, cấu tạo, phân loại, kí hiệu, hình dáng thực tế và ứng dụng của linh kiện điện trở.*

1.1. Khái niệm

Điện trở là đại lượng vật lý đặc trưng cho tính chất cản trở dòng điện của một vật thể dẫn điện. Nó được định nghĩa là tỉ số của hiệu điện thế giữa hai đầu vật thể đó với cường độ dòng điện đi qua nó:

Trong đó:

U: là hiệu điện thế giữa hai đầu vật dẫn điện, đo bằng voltage (V). I:

là cường độ dòng điện đi qua vật dẫn điện, đo bằng [ampe](#) (A).

R: là điện trở của vật dẫn điện, đo bằng [Ohm](#) (Ω).

1.2. Cấu tạo, hình dáng

1.2.1. Điện trở cố định

- Điện trở than ép dạng thanh: công suất cỡ 1/4W đến 1W với giá trị từ 10 22M đến .
- Điện trở than có độ ổn định cao: là loại phổ biến nhất có công suất từ 1/20W đến vài W.
- Điện trở màng kim loại: có độ ổn định cao và giá thành đắt.
- Điện trở oxit kim loại: chống nhiệt, chống ẩm tốt; công suất 0.5W.

- Điện trở dây quấn: thường dùng khi yêu cầu giá trị điện trở rất thấp hay dòng điện rất cao; công suất từ 1W đến 25W.

1.2.2. Biến trở (chiết áp)

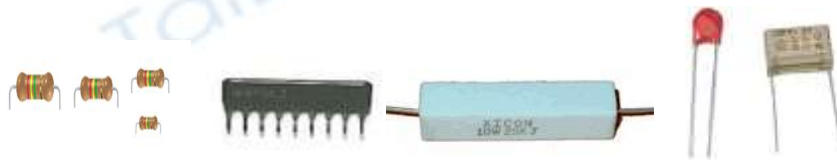
Có dạng một cung 270 nối với 1 cần con chạy quay được nhờ 1 trục giữa, con chạy tiếp xúc động với vành điện trở nhờ đó giá trị của nó tính từ 1 trong 2 đầu tới điểm con chạy có thể biến đổi khi quay trục con chạy. Phổ biến nhất là loại cấu tạo bằng than và bằng dây quấn, loại than có công suất thấp (1/4W đến 1/2W), loại dây quấn có công suất cao hơn (thường từ 1W đến 3W).

Các giá trị điện trở thường dùng cho mỗi loại chiết áp:

+ Loại than: 100, 220, 470, 1k, 2.2k, 4.7k, 10k, 22k, 47k, 100k, 220k, 470k, 1M, 2.2M, 4.7M.

+ Loại dây quấn: 10, 22, 47, 100, 220, 470, 1k, 2.2k, 4.7k, 10k, 22k, 47k với dung sai vài %.

1.2.3. Hình dáng thực tế



Hình 2.1. Hình dáng điện trở

1.3. Kí hiệu, đơn vị

Kí hiệu: trong sơ đồ mạch điện tử điện trở được kí hiệu

Trong hệ SI, điện trở có đơn vị là Ohm (Ω)

Ngoài ra người ta còn dùng các bội số của Ohm:

$$1K\Omega = 1000 \Omega = 10^3 \Omega$$

$$1M\Omega = 1000 K\Omega = 10^3 K\Omega = 10^6 \Omega$$

1.4. Phân loại

Có rất nhiều cách phân loại điện trở: phân loại theo giá trị, phân loại theo cấu tạo, phân loại theo công suất...

Phân loại theo giá trị:

- Điện trở cố định
- Điện trở có giá trị thay đổi (biến trở)

Phân loại theo cấu tạo:

- Điện trở than.